

**RECIPROCATING SAW**

Patent Number: JP2139114  
Publication date: 1990-05-29  
Inventor(s): SAKAMOTO YOSHIHIRO  
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD  
Requested Patent: ☐ JP2139114  
Application Number: JP19880288202 19881115  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B23D49/16  
EC Classification:  
Equivalents: JP2733075B2

**Abstract**

**PURPOSE:** To reduce vibration and energy consumption at time of no-load running by setting up a clutch in a power transmission route, and installing a detecting means which detects contact with a workpiece and performs clutch engagement.

**CONSTITUTION:** A kinetic converter 5 is attached to a countershaft 13 being installed in parallel with a supporter 25 of a sawtooth blade 2 free of idling, while a clutch plate 16 is attached to the side where a spline 15 is formed on an outer circumferential surface, forming a claw clutch C in a gap with an end face of a cylinder 29 of the kinetic converter 5, and one end of a moving body 19 tightly attaching a shoe 20 to the other end by a fixed pin 21, and being energized to the front side, is engaged with a ring recess groove on the outer circumferential surface. With this constitution, the shoe 20 is projected forward by a spring 22, and the clutch plate 16 is separated from the cylinder 29, so that even if a motor 6 is rotated, the supporter 25 and the sawtooth blade 2 are no longer reciprocated, thus vibration at time of no-load running is made reducible.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-139114

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)5月29日

B 23 D 49/16

8509-3C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 レシプロソー

⑯特 願 昭63-288202

⑰出 願 昭63(1988)11月15日

⑱発 明 者 坂 本 芳 裕 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

⑲出 願 人 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地

⑳代 理 人 弁理士 石田 長七

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

レシプロソー

## 2. 特許請求の範囲

(1) 鋸歯ブレードが装着される支持体と、モータの回転運動を往復運動に変換して支持体に伝達する運動変換装置とを備えたレシプロソーにおいて、モータから支持体に至るまでの動力伝達経路中にクラッチを備えるとともに、被加工材との接触もしくは被加工材の接近を検出して上記クラッチの接続を行う検出手段を備えていることを特徴とするレシプロソー。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は鋸歯ブレードを往復動させることによって切断作業を行うレシプロソー、殊に携帯型電動式のものに関する。

## 【従来の技術】

木材や金属の切断を行うための工具として、レ

シプロソーと称されるものがある。これはモータの回転運動を往復運動に変換して、鋸歯ブレードに往復直線運動を行わせるものとして形成されている。

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、被加工材に鋸歯ブレードを押し当てていない状態で作動させた時にも鋸歯ブレード及びこの鋸歯ブレードが取り付けられる支持体が往復動するようになっているものでは、支持体及び鋸歯ブレードの往復動の反動で本体が振動し、作業者に不快感を与えることになる他、各部の損傷が早くなる、作業者自身や周囲の作業者に接触してけがをするといった問題がある。

米国特許第2501631号明細書や実公昭57-7457号公報には、支持体及び鋸歯ブレード等の往復動を行う部材とはほぼ同等の重量のあるバランサーを設けて振動を打ち消すようにしたものが開示されているが、確かに振動打ち消しの点では効果があるものの、他の問題点、例えば作業者の安全性の欠如といった問題点は依然として残っ

ている上に、バランスの重量が更に付加されることから、取り扱いが困難となるとともに、駆動に要するエネルギーが大きくなることから、特に電源として電池を使用するものでは作業可能時間が短くなってしまう。

本発明はこのような点に鑑み為されたものであり、その目的とするところは空運転時における振動やエネルギーの消耗がなく、また安全であるレシプロソータを提供するにある。

#### 【課題を解決するための手段】

しかして本発明は、鋸歯ブレードが装着される支持体と、モータの回転運動を往復運動に変換して支持体に伝達する運動変換装置とを備えたレシプロソータにおいて、モータから支持体に至るまでの動力伝達経路中にクラッチを備えとともに、被加工材との接触もしくは被加工材の接近を検出して上記クラッチの接続を行う検出手段を備えていることに特徴を有している。

#### 【作用】

本発明によれば、被加工材に接触もしくは接近

運動変換装置5が遊転自在に取り付けられているとともに、スプライン15が外周面に形成された他端側にクラッチ板16が取り付けられている。

上記運動変換装置5は、中間軸13が挿通された筒体29と、この筒体29の外周面に多数個のボール30を介して遊転自在に取り付けられたリング31と、リング31の外周面から突設されている揺動軸28とからなるもので、揺動軸28は上記支持体25に取り付けられた自在軸受26によって支持されている球体27を貫通している。図中32は球体27を自在軸受け26に押し付けているばねである。

上記筒体29のボール30を介してリング31を受けている外周面における中心軸が、中間軸13の軸方向に対して傾いたものとなっていることから、中間軸13と共に筒体29が回転する時、揺動軸28は支持体25側からの動きの規制があるために、支持体25の軸方向と中間軸23の軸方向とを含む平面内で揺動を行い、支持体25を軸方向に動かす。

させないことには、モータを作動させても支持体はクラッチによってモータから切り離されているために、支持体及び鋸歯ブレードの往復動がなされないものである。

#### 【実施例】

以下本発明を図示の実施例に基づいて詳述する。まず全体構造から説明すると、本体ハウジング1は後端下部からハンドル4が延出され、中央内部にモータ6が、前端内部に棒状の支持体25が配設されたもので、先端に鋸歯ブレード2の取り付け部3が設けられている支持体25は、その軸方向である本体ハウジング1の前後方向に撓動自在とされている。図中23は支持体25を支持している軸受けであって、本体ハウジング1及びモータ取付台7に配設されている。

前記モータ6の出力軸9にはピニオン10が固着されており、このピニオン10は、両端が軸受12、12によって支持されている中間軸13の一端に固着されたギア11とかみ合っている。支持体25と平行に設置されている中間軸13には、

前記クラッチ板16は上記運動変換装置5における筒体29の端面との間で噛合クラッチCを形成しているものであって、その外周面に形成された環状の凹溝に、可動体19の一端に係合している。

この可動体19は、本体ハウジング1に対してその前後方向に撓動自在に支持されるとともに、他端に固定ピン21によってシュー20が固着されているもので、ばね22によって前方側へと付勢されている。

図中Sはスイッチ、7は電源コード、8はモータ6の回転を制御する制御回路ブロックであり、電源コード7は電池電源（図示せず）に接続されている。

しかして、このレシプロソータにおいては、ばね22による付勢によってシュー20が前方へ突出しているとともに、クラッチ板16が筒体29から引き離されているために、モータ6を回転させたとしても、中間軸13が回転するのみで、運動変換装置5の筒体29側に回転が伝達されること

がなく、従って支持体25及びこれに取り付けられた鋸歯ブレード2が往復動を行うことがない。

しかし、被加工材60の切断のために、シュー20を被加工材60に押し当てれば、ばね22に抗してシュー20と共に後退する可動体19がクラッチ板16を筒体29側へと押圧し、クラッチ板16と筒体29とを噛み合わせるために、モータ6の回転は中間軸13からクラッチ板16を介して運動変換装置5に伝達され、支持体25及び鋸歯ブレード2の往復駆動がなされる。

尚、このレシプロソーでは、クラッチ板16と筒体29とからなる噛合クラッチCを強制的に噛み合った状態のままとすることができるように、本体ハウジング1に回転自在な切換軸33を設けている。外周面に切欠34が設けられているこの切換軸33は、常時はその切欠34内に可動体19のコーナー部35が入ることを許す向きとされているが、切換軸33を回転させて切欠34の向きを変えた時には、第3図に示すように、切換軸33が可動体19を後方へと押圧し、噛合クラッ

方向に長い長孔に係合している。回転板46が回転する時、偏心ピン47によって支持体25が軸方向に往復駆動されるものである。

この実施例におけるクラッチCは、クラッチ軸43と回転板46とによって形成されており、常時はばね80による付勢でクラッチ軸43が下方に下がった状態にあり、このためにクラッチ軸43と回転板46とが切り離されているが、シュー20を被加工材60に押し当てることによって、シュー20及び可動体19が後退したならば、可動体19の一端に形成されているカム部52が、ボール51の配されているクラッチ軸43の下端に接してクラッチ軸43を押し上げるものであり、このためにクラッチ軸43に形成されているスプライン45がベベルギア42と回転板46の両者に係合した状態となり、ベベルギア42の回転がクラッチ軸43を介して回転板46に伝達され、回転板46は偏心ピン47によって支持体25を往復動させる。

上記の両実施例においては、被加工材60の接

触Cを噛み合った状態に保持する。

第4図及び第5図に他の実施例を示す。ここではモータ6の出力軸9に固着したベベルギア41と噛み合うベベルギア42を設けて、軸方向が支持体25の軸方向と直交する向きとされた状態で軸受け44によって支持されているこのベベルギア42内に、軸方向揺動自在なクラッチ軸43を配設している。このクラッチ軸43は、ばね80によって図中下方に向けて付勢されているとともに、外周面にスプライン45を有しており、ベベルギア42とのスプライン係合によって、ベベルギア42と一体に回転する。

そしてベベルギア42の上方には、クラッチ軸43上端のスプライン45の形成されておらない部分を回転中心として回転自在とされた回転板46が配設されている。そしてこの回転板46から運動変換装置5であるところの偏心ピン47が上方に向けて突設されて、偏心ピン47の外周面に装着されたローラ48が、支持体25に取り付けられた係合部材49における図中紙面と直交する

軸を機械的に検出してクラッチCの接続を行っているが、第6図に示すように、被加工材60の接近をフォトセンサー70によって行って、このフォトセンサー70の出力で作動するソレノイド71がクラッチCを接続するようにしてもよい。図中72はソレノイド71のプランジャーである。第7図に回路図を示す。

#### 【発明の効果】

以上のように本発明においては、被加工材に接触もしくは接近させないことには、モータを作動させても支持体はクラッチによってモータから切り離されているために、支持体及び鋸歯ブレードの往復動がなされないものであり、このために空運転時の振動が作業者に不快感を与えたり各部の損傷を早くするということがない上に、作業者自身や周囲の作業者に接触してけがをするといった問題もなくなり、安全性が大きく向上するものである。

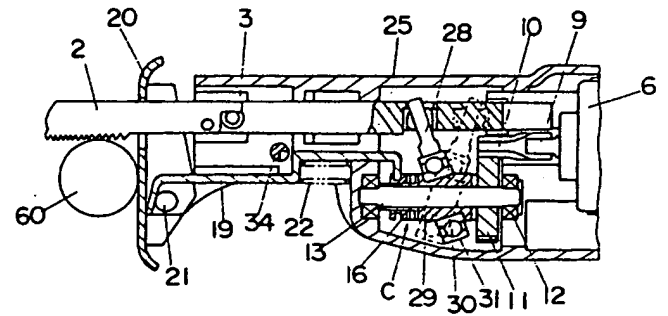
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明一実施例の縦断面図、第2図及

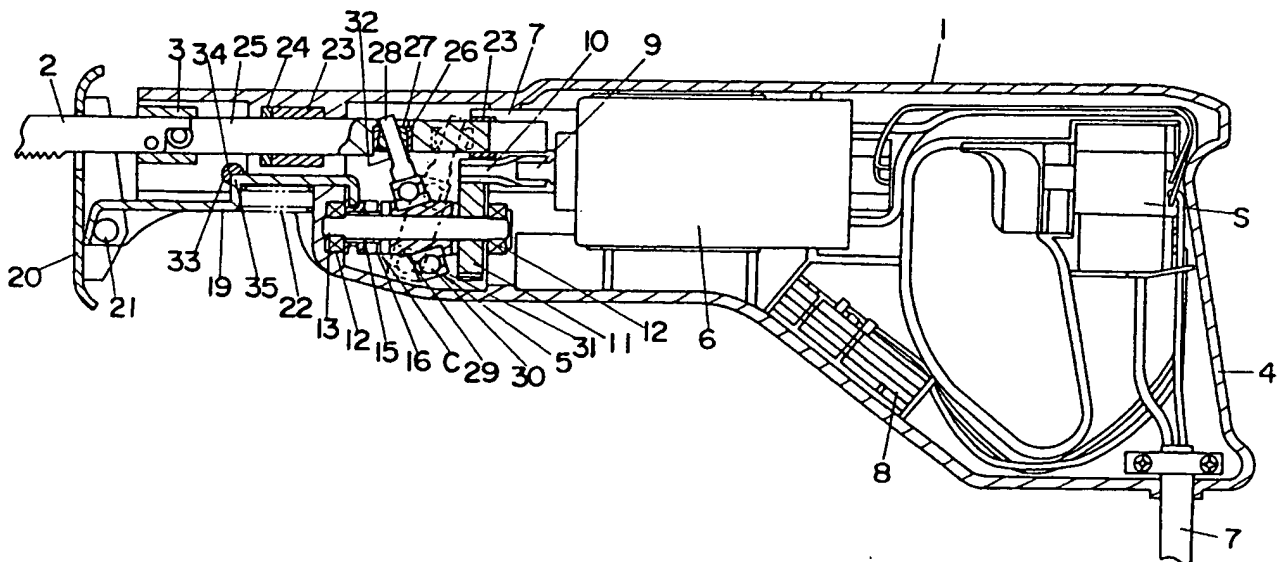
び第3図は同上の部分縦断面図、第4図及び第5図は他の実施例の部分縦断面図、第6図は更に他の実施例の部分縦断面図、第7図は同上の回路図であって、2は鋸歯ブレード、6はモータ、19は可動体、25は支持体、Cはクラッチを示す。

代理人 弁理士 石 田 長 七

第2図

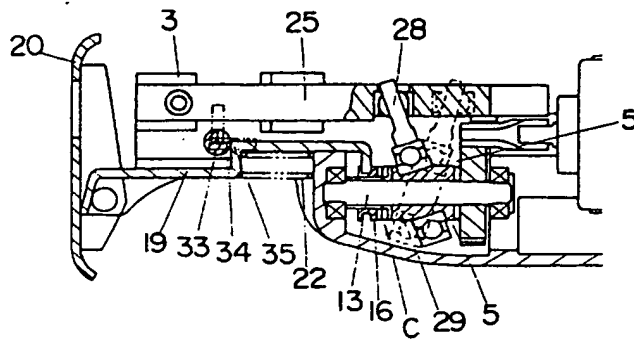


第1図

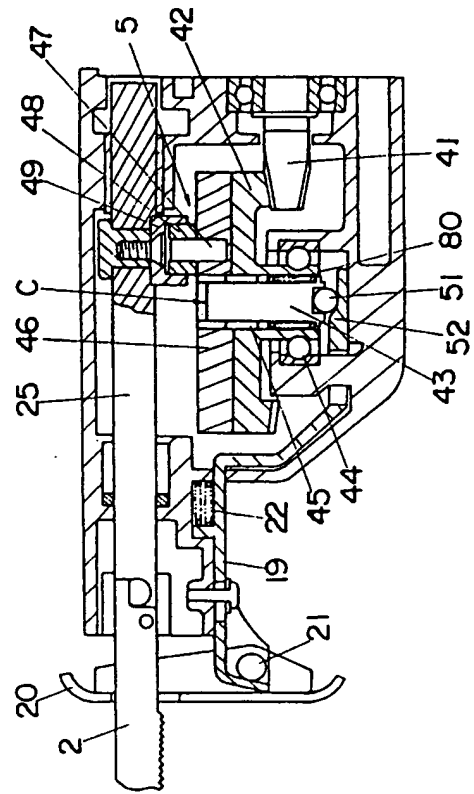


2…鋸歯ブレード  
6…モータ  
19…可動体  
25…支持体  
C…クラッチ

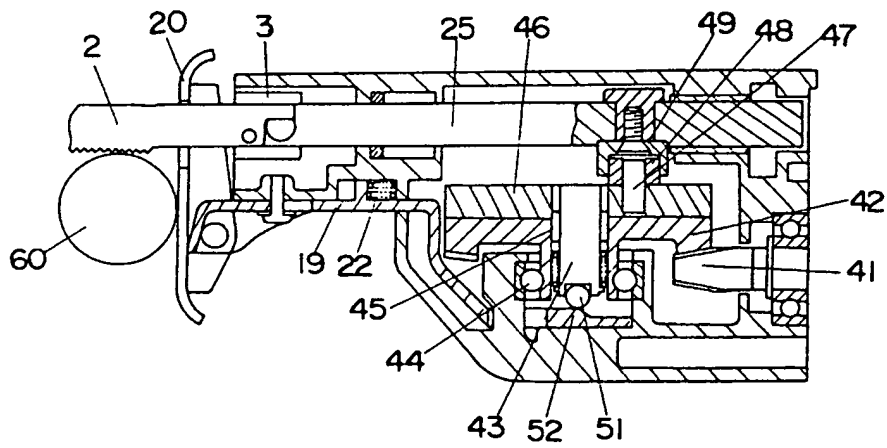
第 3 圖



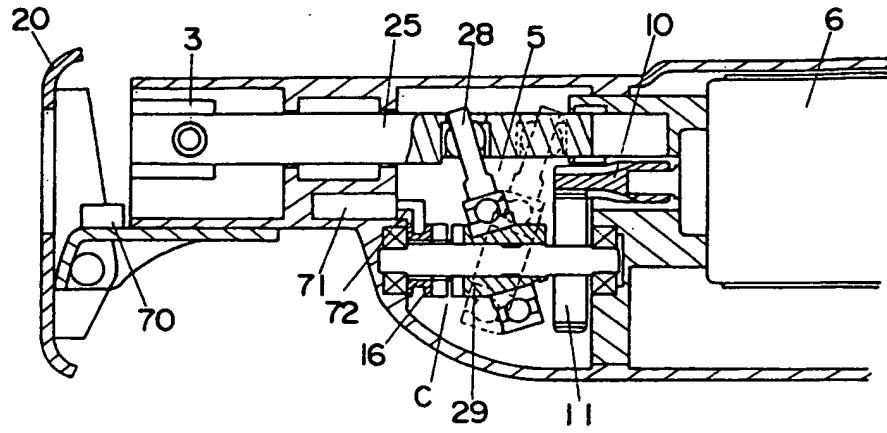
第 4 圖



第 5 圖



第 6 図



第 7 図

